میکروفیلم تهیه شد
۱۶۶۱۰
آستان قدس
۱۳۸۶/۷/۱۳

کتابخانه آستانقدس

اسم کتاب خلاصة الحساب

مصنف بهاء الدین محمد عاملی رضوان الله علیه

مؤلف

خطی نسخ ۱۲ السطر قسمت آخر نیاز دارد است دارای حواشی

چاپی

سال چاپ یا تحریر قرن ۱۱ عدد اوراق (۴۱)

جزء کتب ریاضی شماره خصوصی

شماره عمومی ۱۶۶۱۰ شماره قبض

واقف حاج حسین عمادی مقدم تاریخ وقف مهر ۱۳۵۷

طول ۱۷/۴ عرض ۱۰/۱ شماره صفحات

آفت زدائی شد
تاریخ ۶۷/۷/۷

١

اخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل
خطأ الفصل الثاني في التضعيف نبدأ من اليسار
ونضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح
من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لنزيدها
على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير
الواحد وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة
تحته فان انتهت المراتب
ومعك كسر فضع له
صورة نصف هكذا

٨٧٣٥٣١٢
٤٣٦٥١٥٦

ولك ان تبدأ باليمين راسما الجدول على هذه الصورة

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣		٢
	٦	٨	٢	٧

والامتحان بتضعيف
ميزان المنصف واخذ
ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطأ

حفظ النصف الواحد فحينئذ تشريحه
ع نصفها قبله لئن كان قبله عدد
وان لم يكن فضع تحته علامة
النصف وان كان واحدا او صفرا
فضع الخمسة تحت الصفر
[illegible]

وبعبارة اخرى ان كان ميزان
المنصف نصف ميزان المنصف
فالعمل صحيح والا فلا منه
[illegible]

الفصل الثالث

الفصل الثالث في التفريق نضعهما كما مرّ ونبتدأ من
اليمين وننقص كل صورة من محاذيها ونضع الباقي
تحت الخط العرضي فان لم يبق فصفرا وان تعذّر
النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشراته ودو
نقصت منه ورسمت الباقي فان خلت عشراته اخذت
من مآته وهو عشرة بالنسبة الى عشراته فتضع فيها منه
تسعة واعمل بالواحد
ما عرفت وتم العمل هكذا

	٢	٩	٨	٧	٢
٢	٧	٥	٧	٥	٣
٢	٤	٥	٨	٨	١

صورتين ولك الابتداء من اليسار
هكذا

٦ ٩	٢ ٢	٧ ٦	٤ ٣
٣ ٢	٥ ٩	٩ ٨	٩

والامتحان بنقصان ميزان
المنقوص من ميزان المنقوص
منه ان امكن والا بزيد
عليه تسعة وينقص فالباقي ان خالف ميزان الباقي في

فالعمل

فالعمل خطأ

العمل الرابع في الضرب

العمل الرابع في الضرب وهو تحصيل عدد نسبته
الى احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر
ومن هنا يعلم ان الواحد لا تأثير له في الضرب وهو ثلثة
مفرد في مفرد او في مركب او مركب في مركب والاول
اما آحاد في آحاد او في غيرها
او غيرها في غيرها اما الا

	٢					
٢	٤	٣				
٣	٦	٩	٤			
٤	٨	١٢	١٦	٥		
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٠	٣٦	٧

مراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس متلو المرتبة
الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين تبسط الاثني
عشر مات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة المات

الفصل الثالث في التفريق تضعهما كما مر وتبدأ من

اليمين وتنقص كل صورة من محاذيها وتضع الباقي

تحت الخط العرضي فان لم يبق فصفرا وان تعذر

النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشراته و

نقصت منه ورسمت الباقي فان خلت عشراته اخذت

من مأته وهو عشرة بالنسبة الى عشراته فضع فيها منه

المنقوص من ميزان منقوص

٣	٥	٩	٩
٢	٩	٨	

منه ان امكن والا تزيد

عليه تسعة وتنقص فالباقي ان خالفت ميزان الباقي

فالعمل

فالعمل خطأ **الفصل الرابع** في الضرب وهو تحصيل عدد نسبته

احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر

ومن هنا يعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب وهو ثلثة

مفرد في مفرد او في مركب او مركب في مركب والاول

اما احاد في احاد او في غيرها

او غيرها في غيرها اما الا

ول فهذا الشكل

متكفل به

	٢							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

واما الاخيران فرد فيهما غير الاحاد الى سميها منها

واضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع

مراتب المضروبين واسقط المجتمع من جنس متلو المرتبة

الاخيره ففي ضرب الثلثين في الاربعين تسقط الاثنين

عشرات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة المات

وفی ضرب اربعین فی خمسمائة تنبسط العشرین الوفا اذ
المراتب خمس واما الثانی والثالث فاذا حل المرکب الی مفرداته
رجع الی الاول فاضرب المفردات بعضها فی بعض واجمع الحواصل
وللضرب قواعد لطیفة تعین علی استخراج مطالب شریفة
قاعدة فیما بین الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبین
عشرات وتنقص من الحاصل مضروب فی فضل العشرة
علی المضروب الآخر مثالها ثمانیة فی تسعة نقصنا من
التسعین مضروب التسعة فی الاثنین بقی اثنان و
سبعون قاعدة اخری تجمع المضروبین وتبسط ما
فوق العشرة عشرات وتزید علی الحاصل مضروب فضل
العشرة علی احدهما فی فضلها علی الآخر مثالها ثمانیة
فی سبعة زدنا علی الخمسین مضروب الاثنین فی الثلثة
قاعدة فی ضرب الاحاد فیما بین العشرة والعشرین

بجمع

احاد برا احاد و از آن بدام
ده بکنج و بمرز یاده زاده کنم

از بهر طرف نکه که تا ده چند است
در یکدیگرش ضرب کن و بار بجام

تجمع المضروبین وتبسط الزاید علی العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل
مضروب ما بین المفرد والعشرة فی الاحاد التی مع المرکب مثالها
ثمانیة فی اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرین مضروب الاثنین
فی الاربعة قاعدة فی ضرب ما بین العشرات والعشرین بعضها فی بعض
تزید احاد احدهما علی مجموع الآخر وتبسط المجتمع عشرات ثم
یضیف الیه مضروب الاحاد فی الاحاد مثالها اثنی عشر فی ثلثة
عشر زدنا علی المائة والخمسین ستة قاعدة کل عدد یضرب فی خمس
او خمسین او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مات او الوفا
وخذ للکسر نصف ما اخذت للصحیح مثالها ستة عشر فی
عشر الجواب ثمانون او سبعة عشر فی خمسین فالجواب ثمانمائة
وخمسون قاعدة فی ضرب ما بین العشرة والعشرین فیما بین
العشرین والمائة من المرکبات تضرب احاد اقلهما فی عدة

تكرار العشرة ونزيد الحاصل على اكثرها ونبسط المجتمع عشرات ونزيد عليه مضروب
الاحاد مثاله اثنى عشر في ستة وعشرين نزيد الاربعة على الستة والعشرين
ونبسط الثلثين عشرات ونتمم العمل حصل ثلثمائة واثنى عشر قاعدة
كل عدد يضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة
فزد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات او الوفا
وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثاله اربعة وعشرون
في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة
وخمسين فالجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون قاعدة في ضرب ما بين
العشرين والمائة فيما تساوت عشراته بعضه في بعض نزيد احاد
هما على الاخر ونضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة ونبسط
الحاصل عشرات ونزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثاله
ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضرب الثمانية والعشرين

في

في اثنين ونبسط الستة والخمسين عشرات ونتمم العمل حصل
خمسمائة وستة وسبعون قاعدة فيما اختلف عدة عشراته مما
بين العشرين والمائة نضرب عدة عشرات الاول في مجموع
الاكثر ونزيد عليه مضروب احاد الاول في عدة عشرات
الاكثر ونبسط المجتمع عشرات ونضيف اليه مضروب
الاحاد في الاحاد مثاله ثلثة وعشرون في اربعة
وثلثين فنزيد على الثمانية والستين ستة واضعف
الى السبعمائة والسبعين اثنى عشر حصل سبعمائة
واثنان وثمانون قاعدة كل عددين متفاضلين نصف
مجموعهما مفرد نجمعهما ونضرب نصف المجتمع
في نفسه ونسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل
بينهما في نفسه مثاله اربعة وعشرون في ستة

من الحاصل من ضرب نصف الفاضل وثلثين فاسقط من التسعمائة

مضروب نصف الفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين

ويبقى ثمانمائة واربعة وستون **تاسعة** قد يسهل الضرب

بان ينسب احد المضروبين الى الاحاد مرتبة فوقه

وناخذ تلك النسبة من الاخر ونبسط الماخوذ من

جنس المنسوب اليه وللكسر بحسبه مثاله خمسه

وعشرون في اثني عشر ننسب الاول الى المائة بالربع

فناخذ ربع اثني عشر ونبسطها مئات اوفي ثلثة عشر فربعها

ثلثه وربع فالجواب ثلثمائة وخمسة وعشرون **عاشرة**

قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين

مرة فصاعدا وتنصف الاخر بعدة ذلك وتضرب ما صار

اليه احدهما في ما صار اليه الاخر مثاله خمسه

وعشرون

وعشرون في ستة عشر فاضعف الاول مرتين وتنصف الثاني

كذلك لترجع المضروب الاربعة في مائة وهو اظهر **بحر**

فان تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان

كان ضرب مفرد في مركب فارسمها ثم اضرب المفرد

بصورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها

واحفظ العشرات احادا بعد ترقيتها لتزيدها على

حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان

صفرا رسمت عدة العشرات تحته وان لم تحصل

احاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحد الفعل

به ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا

وان كان مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين

سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد ٣٠٥٤٢

[illegible]

صورة العمل هكذا ٥٣٤٠٢٤ / ٥١٢٥١٣ ولو كان خمسمائة

لوزنت تبلغ بسط الحاصل صفرين وان كان ضرب مركب

في مركب فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب

التوشيح والمحاذاة وغيرها والاشهر الشبكة نرسم

شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسمه الى مربعات و

كلا منها الى مثلثين تحتاني وفوقاني بخطوط

موزونة كما ترى ونضع احد المضروبين فوقه

كل مرتبة على مربع والآخر عن يساره والآحاد

تحت العشرات وهي تحت المئات وهكذا ثم

اضرب صورة المفردات كلا في كل وضع الحاصل

في مربع محاذيهما آحاده في المثلث التحتاني

وعشراته في الفوقاني واول المربعات ٢

الايمن تحت الشكل فان خلا فصفرا وهو اول مراتب

الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين متوازيين وضع الحاصل

عن يسار ما وضعت اولا فان خلا فصفر كما في الجمع مثاله

هذا العدد في هذا العدد وهذا صورة العمل

	٦	٢	٣	٧	٤
٢	١ / ٢	٤	٦	١ / ٤	٨
٥	٥	٥	٥	٥	٠
٧	٤ / ٢	١ / ٤	٢ / ١	٤ / ٩	٢ / ٨

١٢٩١١٤١٨

والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب

فيه فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج من الضرب

فالعمل خطأ **الفصل الخامس** في القسمة وهي طلب عدد

نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه وهي

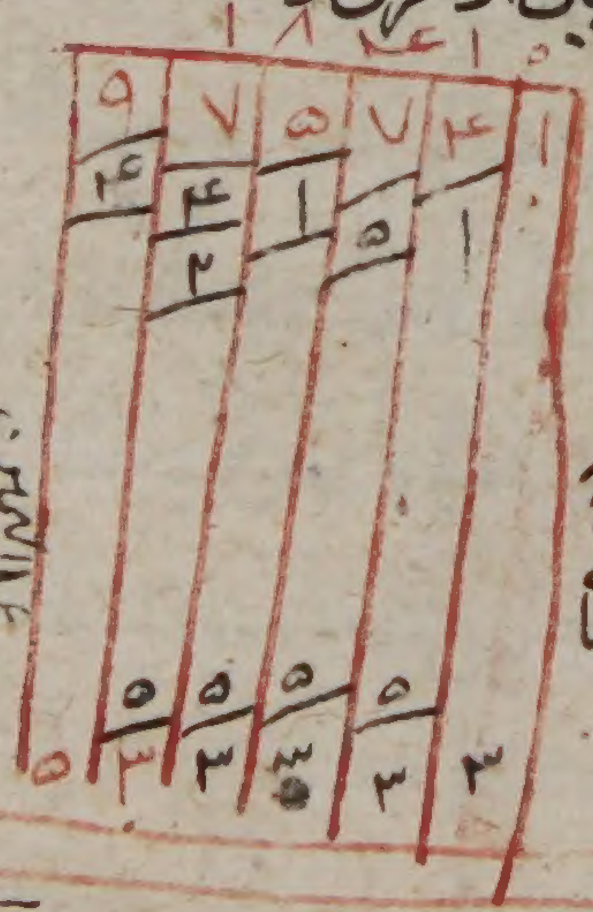
عكس الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضرب في

المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل

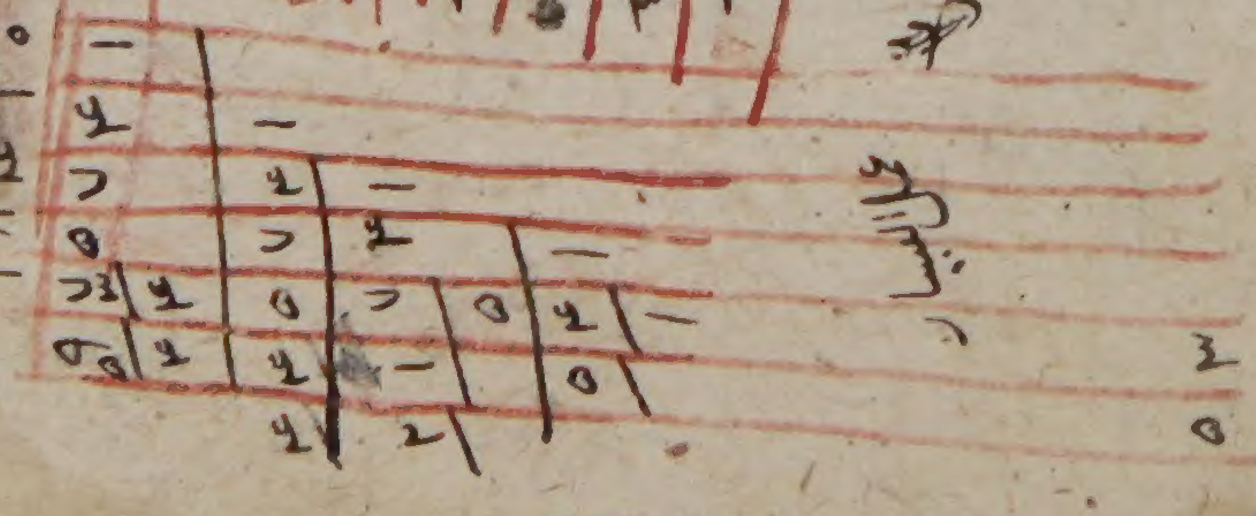
بمثل المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان
نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة
مع ذلك العدد هو الخارج فان تكثرت الاعداد فارسم جدولا
سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعها خلالها و
المقسوم عليه تحته بحيث يحاذي آخره اخره ان لم
يزد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم اذا حاذاه
والا فبحيث يحاذي متلو اخر المقسوم ثم تطلب اكثر
عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من
المقسوم ومما على يساره ان كان شئ واضعا الباقي
تحت خط فاصل فاذا وجدته وضعته فوق
الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت
به بما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين

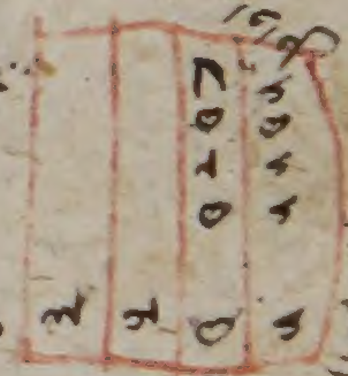
7

بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي
ثم تطلب اعظم عدد اخر كما مر وضعه عن يمين الاول
واعمل به ما عرفت فان لم يوجد فضع صفرا وانقل
كما مر وهكذا الى ان يصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم
عليه فيكون الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة
فان بقي من المقسوم شئ فهو كسر مخرجه المقسوم عليه
مثاله هذا العدد ١٤٢٥٧٥٧ على هذا العدد ٥٣
فخارج القسمة ١٨٤١٥ من الصحاح واحد واحد عشر
جزءا من ثلثة وخمسين اذا فرض واحد وهذه صورته



والامتحان بضرب
ميزان الخارج في
ميزان المقسوم عليه
وزيادة ميزان الباقي





ان كان على الحاصل بميزان المجموع ان خالف ميزان المقسوم
فالعمل خطأ الفصل الثاني في استخراج الجذر العدد المضروب
في نفسه يسمى جذرا في الحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا
في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا ومربعا
ومالا والعدد ان كان قليلا فاستخراج جذره
لا يحتاج الى تأمل ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط
منه اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف
جذر المسقط مع واحد فجذر المسقط مع حاصل
النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا
فضعه خلال جدول كالمقسوم وعلم مراتبه بتخطي
مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد
اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي
العلامة الاخيرة ومما عن يساره افناه او تبقى اقل من

المنقوص

٨

المنقوص منه فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها
بمسافة وتضرب الفوقاني في التحتاني ووضعت
الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي
احاده المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن
يساره ووضعت الباقي تحته بعد الفاصل ثم
تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل الجميع الى اليمين
بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك اذا وضعته فوق العلامة
التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه في مرتبة
مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذيه
ومما عن يساره فاذا وجدته وعملت به ما عرفت
زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في سطر
التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد فضع فوق
العلامة وتحتها صفرا وانقل وهكذا الى ان يتم العمل
فما فوق الجدول هو الجذر فان لم يبق شيء تحت

الخطوط الفواصل فالعدد منطق فان بقي فاصم و

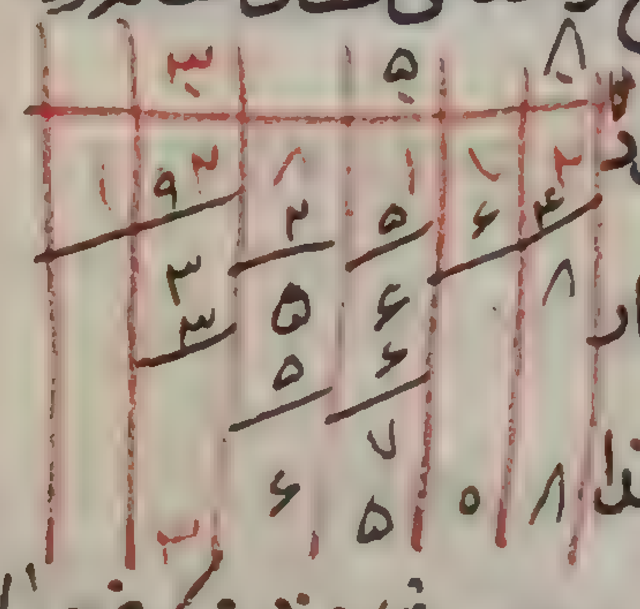
تلك البقية كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق

العلامة الاولى مع واحد على التحتاني مثاله اردنا

جذر هذا العدد

وعلمنا ما قلنا صار

هكذا وصورته هذا



وبقي تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهي كسر مخرجها

الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد

على التحتاني اعني ٧١٧ والامتحان بضرب ميزان

الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان

على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل

خطأ المقدمة الاولى في حساب الكسور وفيه ثلث

المقدمة الاولى

مقدمات وستة فصول ٧ الفصل كل عددين

غير الواحد ان تساويا فمتماثلان والا فان افنى

اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان

والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والتماثل

بين ويعرف البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق

شيء فمتداخلان وان بقي شيء قسمنا المقسوم عليه على الباقي

وهكذا الى ان لا يبقى شيء فالعددان متوافقان والمقسوم

عليه الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان

ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم

ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث

وجزء من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزءين من احد عشر

او مضاف كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء

من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث وجزء

من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان

كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق

المخرج والافضع مكانه صفرا وفي المعطوف يرسمون

الواو وفي الاصم المضاف من فالواحد والثلثان

هكذا $\frac{2}{3}$ ونصف وخمسة اسداس هكذا $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{2}$

والخمسان وثلثة الارباع هكذا $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{4}$ وجزء من

احد عشر من جزء من ثلثه عشر هكذا $\frac{1}{11}$ من ١٣

فصل مخرج الكسر اقل عدد يصح منه فمخرج

المفرد ظ وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف

مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض اما المعطوف

فاعتبر مخرجي كسرين منه فان تباينا فاضرب احدهما

في الاخر وتوافقا فوفق احدهما في الاخر وتداخلا

فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر

الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو المط

ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين في

الثلثة للتباين والحاصل في نصف الاربعة للتوافق

والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة في الحاصل

فاكتف به

١٠ فاكتف به واضربه في السبعة للمباينة والحاصل

في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق

والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة

وعشرون فاكتف به وهو المط تتمة

وله ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها

داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر

وما كان موافقا فاستبدل به وفقه وعمل

بالوفق كذلك لتؤل المخارج الباقية الى التباين

فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو المط

ففي المثال نسقط الاثنين والثلثة والاربعة

والخمسة لدخولها في البواقي والستة توافق

الثمانية بالنصف واستبدل بها نصفها

فهو داخل في التسعة فاسقطه والثمانية

وله توافق العشرة بالنصف فاضرب

خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة
والحاصل في التسعة لمخرج المط لطيفة
تحصيل مخرج الكسور التسعة من ضرب
ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل
في ايام الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور
التي فيها حرف العين بعضها في بعض
وسئل امير المؤمنين عليه السلم عن ذلك
فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك
المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل
الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه
اذا كان مع الصحيح كسر ان نضرب الصحيح في
مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر
فمجنس الاثنين والربع تسعة ارباع و
مجنس الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون

ومجنس

ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون
واما الرفع فتحصيل الكسور صحاحا فاذا كان
معنا كسر عدده اكثر من مخرجه فنقسمه على
مخرجه فالخارج صحيح والباقي كسر من ذلك
المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة
ارباع الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها
يؤخذ من المخرج المشترك مجموعها او مضعفها
وتقسم عددها ان زاد عليه فالخارج
صحاح والباقي كسور منه وان نقص عنه
نسب اليه وان ساواه فالحاصل واحد
فالنصف والثلث والربع واحد ونصف
سدس والسدس والثلث نصف و
النصف والثلث والسدس واحد وضعف
ثلثة اخماس واحد وخمس الفصل الثاني

في تضعيف الكسور وتفريقها اما التضعيف
فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا
ضعفته المخرج وتنسب الكسر اليه وهو ظ
واما التفريق فتنقص احدهما من الاخر
بعد اخذهما في المخرج المشترك وتنسب
الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث
بقي نصف سدس الفصل الثالث في ضرب
الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع
صحيح اوبل وته فاضرب المجنس او صورة الكسر
في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انسبه
منه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في
اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسون
قسمناه على خمسة خرج عشرة وخمسان
وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمنا احدا

وعشرين

وعشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو المط
وان كان الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما
او مع احدهما اولا فاضرب المجنس في المجنس او في
صورة الكسر او الصورة في الصورة وهو الحاصل
الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني
فاقسم الاول عليه او انسبه منه فالخارج
هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين و
نصف في ثلثة وثلث ٧ ومن اثنين وربع
في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان
ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف
وربع سبع الفصل الرابع في قسمة الكسور
وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل
والعمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه
في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في

م صفحه قبل من قاعدة التقرب
لا يخفى ان الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زايدا على الحاصل الثاني ابدا بالوجود الصحيح في الطرفين ولو واحدا وفي
الصورة الثالثة ناقص عنه دايما اذ صورة الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في الصورة الثانية فقد يزيد وينقص
ويتساوى فالاول كما ذكرنا والثاني كما في ضرب خمسة في ثلثة وربع والثالثة كاربعة اخماس في واحد وربع
منه

وفي المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر
ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه
او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع على
ثلثة واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع
ومن الستين على السدس اثنان كما يستهل
به تعريف القسمة عامة وعليك استخراج باقي
الامثله الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور ان
كان مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل كسورا ثم ان
كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر
على جذر المخرج او نسبته منه فجذر ستة وربع
اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان
وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج و
اخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج
ففي جذر ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين

ونأخذ

ونأخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة
اسباع ونقسمه على اثنين مخرج واحد وستة اسباع
الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب
عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه
فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل
خمسة اسباع كم ثمنا قسمت اربعين على سبعة
خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا
فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس الباب
الثالث في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة
وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى
رابعها ويلزمها مساواة مسطح الطرفين لمسطح
الوسطين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين
فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين
فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج

هو المطلوب السؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان
او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو اي عدد اذا زيد
عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان تاخذ
مخرج الكسر وتسمى الماخذ وتتصرف فيه بحسب السؤال
فما انتهت اليه يسمى الواسطة فيحصل معك معلومات
ثلثة الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه
السائل بقوله صار كذا ولنسبة الماخذ وهو الاول
الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث
الى المعلوم وهو الرابع فاضرب الماخذ في المعلوم واقسم
الحاصل على الواسطة ليخرج المجهول فهو في المثال
اثنان وخمسان واما الثاني لو قيل خمسة ارطال
بثلثة دراهم رطلان بكم درهم فالخمسة ارطال المسعر
والثلثة السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن
ولنسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول

الرابع

الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول وهو خمسة
ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث
فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثاني فهو ثلثة وثلث
ومن هنا اخذ قولهم نضرب آخر السؤال في غير جنسه
ونقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطائين

نفرض المجهول ما شئت ونسميه المفروض الاول ونتصرف
فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المطلوب وان اخطا بزيادة
او نقصان فهو الخطا الاول ثم نفرض المجهول الاول آخر
وهو المفروض الثاني فان اخطا حصل الخطا الثاني
ثم اضرب المفروض الاول في الخطا الثاني ونسميه المحفوظ الاول
والمفروض الثاني في الخطا الاول وهو المحفوظ الثاني
فان كان الخطاءان زايدين او ناقصين فاقسم الفضل

بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان اختلفا
فمجموع المحفوظين على مجموع الخطائين فيخرج المجهول
فلو قيل اي عدد لو زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل
عشرة فان فرض تسعة فالخطأ الاول ستة زائدة
او ستة فالخطأ الثاني واحدة زائدة فالمحفوظ الاول
تسعة والثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما
على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان وهو
المط ولو قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل
ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع خمسة دراهم
عاد الى الاول فلو فرض اربعة فخطاؤه بواحد
ناقص او ثمانية فثلثة زائدة وخارج قسمة مجموع
المحفوظين على مجموع الخطائين خمسة وهو المط

الباب الخامس

في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى

بالتحليل

بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان
ضعّف فنصّف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربّع
او عكس فاعكس مبتديا من آخر السؤال ليخرج الجواب فلو
قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان
وضعّف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة
وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها على
العشرة واضرب الخمسة في مثلها وانقص من الحاصل
ثلثة ومن نصف الاثنين والعشرين اثنين وجذر
التسعة جواب ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه
واربعة دراهم وعلى الحاصل ثلثه بلغ عشرين فانقص
الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه نصف المزيد عليه يبقى
عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقي ثلثه يبقى
اربعة واربعة اتساع وهو الجواب

الباب السادس

بوجه التشريق

في المساحة وفيه مقدمة وثلث فصول مقدمة

المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال
الواحد الخطي او ابعاضه او كليهما ان كان خطا او
امثال مربعه كذلك ان كان سطحا او امثال
مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط ذو الامتداد
الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر الخطوط الواصلة
بين النقطتين وهو المراد اذا اطلق واسماؤه
العشرة مشهورة ولا يحيط مع مثله بسطح وغير
المستقيم منه پرکاری وهو معروف وغير پرکاری
ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط و
مستويه ما يقع الخطوط المفروضة عليه في اي جهة عليه
فان احاط به واحد پرکاری فدائرة والخط المنصف
لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين وقاعدة

لكل

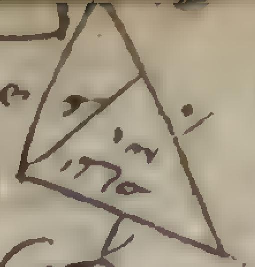
لكل من القطعتين او قوس جزء دائرة ونصفها
قطرها مد تبين عند مركزها انقطاع وهو اكبر
واصغر او بقوس تحيط بهما الى جهة غير اعظم من
نصف دائرة ويقال لها او اعظم فنعلي او مخيلي
التحديب متساويان كل اصغر من النصف فاهليلجي
او اعظم فشلجمي او لمنه مستقيمة فمثلث متساوي
الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم الزاوية
ومنفرجها وحاد الزوايا او اربعة متساوية
فمربع ان قامت والا فمعين وغير المتساوية مع
تساوي المتقابلين مستطيل ان قامت والا
فشبيه المعين وما عداها منحرفات وقد

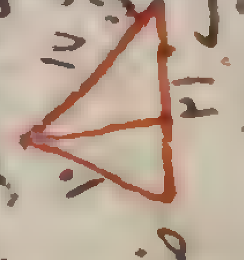
بعضها باسم كذي الزنقة والرتقين وقنا او
اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت قيل مخمس
ومسدس وهكذا والا فذو خمسة اضلاع وذو
ستة وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو احدى عشرة
قاعدة واثنتي عشرة وهكذا فيهما وقد يخص البعض
باسم كالمدرج والطبل وذي الشرف وهم السنين
الجسم ذو الامتدادات الثلثة فان احاطه سطح
يتساوى الخطوط الخارجة من داخله اليه فكرة او
مضفها من الدواير عظيمة والا فصغيرة او
ستة مربعات متساوية فمكعب او دايرتان
متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث

لوادير

لو ادير مستقيم واصل بين محيطيهما عليهما ماسه
بكله في كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتاها
والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا
على القاعدة فالاسطوانة قايمة والا فمايلة او
دايرة وسطح صنوبري مرتفع من محيطها متضايقا
الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما ماسه
بكله في كل الدورة فمخروط قايم او مايل وهي
قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان
قطع بمستو يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص
وقاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة
فكل منهما مضلع مثلها وهذه اكثر الاصطلاحات

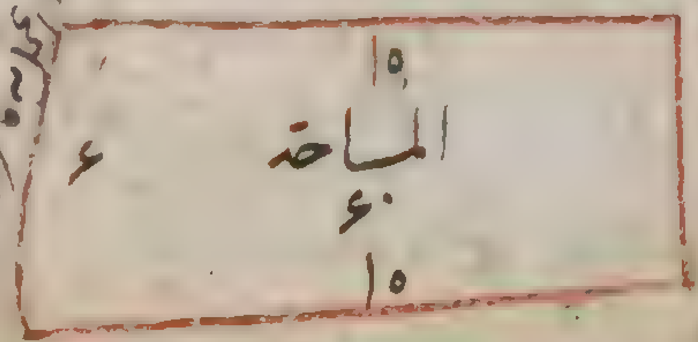
المتداولة في هذا الفن المسائل الاول في مساحة
السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث فالقائم
الزاوية منه تضرب احد المحيطين بها في نصف الآخر
ومنفرجها تضرب العمود المخرج منها على وترها
في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا تضرب
مخرجا من احدها على وترها كذلك ويعرف انه
اي المثلث بتربيع اطول اضلاعه فان تساوى
الحاصل مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد
فمنفرجها او نقص فالحاد وقد يستخرج العمود بعمل
لاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرين
في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج

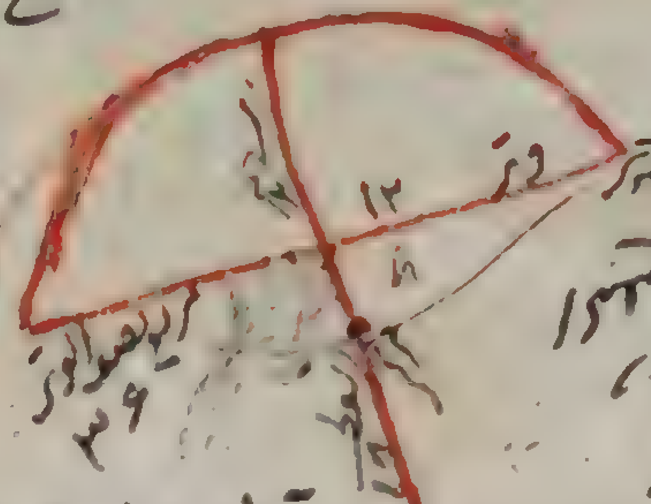




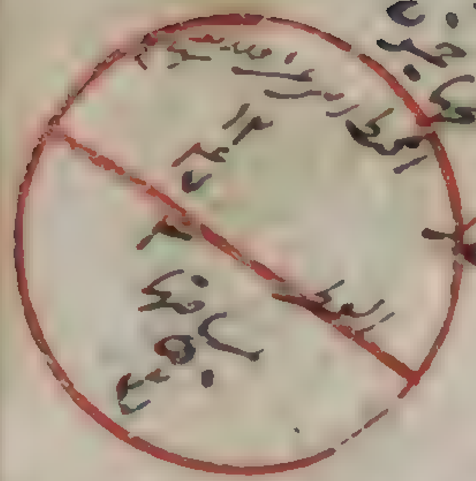
١٨

منها ينقص الباقي هو بعد موقع العمود عن
طرف اقصر الاضلاع فاقم منه خطا الى الزاوية
فهو العمود واضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة
ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع ضرب مربع
ربع مربع احدها في ثلاثة ابدا فجذر الحاصل
جواب واما المربع فاضرب احد الاضلاع في
نفسه والمستطيل في مجاوره والمعين بضرب
احد قطريه في نصف الآخر وباقي ذوات الاربعة
بمثلث مجموع مساحتي مثلثيه
لبعضها طرق خاصة لا تسعها الرسالة واما الكثير
الاضلاع فالمسدس والمثمن [illegible]



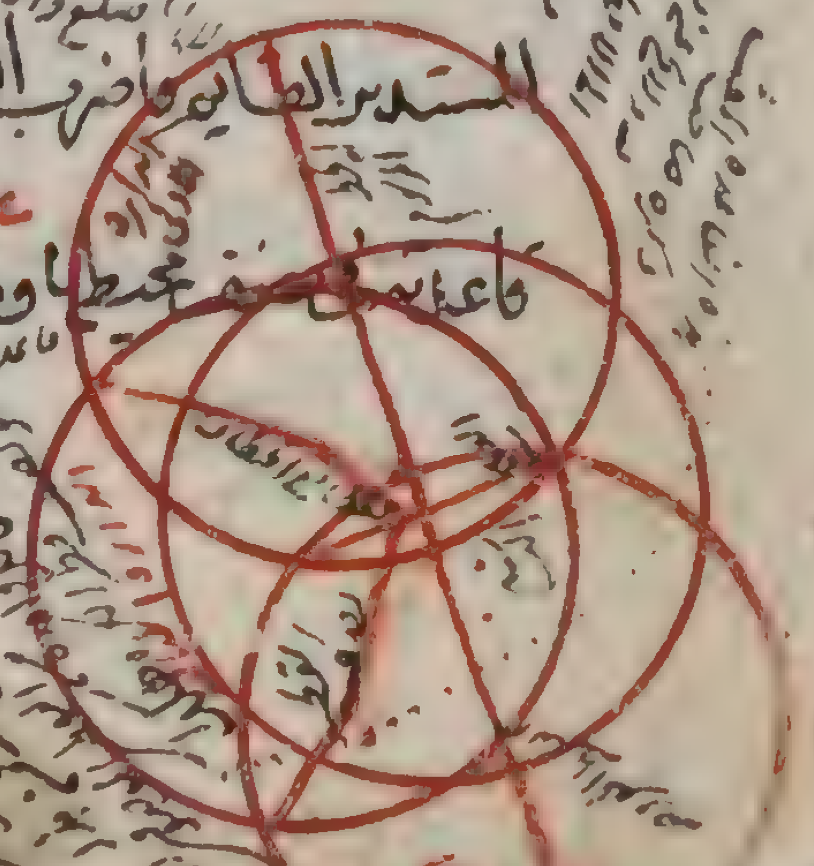


يضرب نصف قطره في نصف مجموعهما فالحاصل
جواب وقطره الواصل بين منتصفي متقابليه و
وما عداها تقسم بمثلثات ويمسح وهو يعم الكل
ولبعضها طرق كذوات الاربعة [illegible] في ما
فالى بقية السطوح اما الدائرة فتطوق خيطا على محيطها
واضرب نصف قطرها في نصفه او التي [illegible] مربع قطرها سبعه
ونصف سبعه او اضرب مربع القطر في احد عشر واقسم
الحاصل على اربعة عشر وان ضربت القطر في ثلاثة وسبع
يحصل المحيط او قسمت المحيط عليه خرج القطر واما
فاضرب نصف القطر في نصف القوس واما قطعتا[illegible]
فحصل مركزيهما وكلما ما قطاعين بمثلث فانقصه



19

من القطاع الاصغر ليبقى مساحة الصغرى او زده
على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما الهلالي و
فصل طرفيهما وانقص مساحة القطعة الصغرى من الكبرى
واما الاهليلجي والسلجمي فاقسمهما قطعتين واما سطح الكرة فاضرب
قطرها في محيط عظيمتها او مربع قطرها في اربعة و
الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتها
يساوي مساحة دائرة نصف قطرها يساوي خطا واصلا
بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة
المستديرة القائمة فاضرب الوصل بين قاعدتيها
المتوازيتين في محيط القاعدة واما سطح المخروط
المستدير القائم فاضرب الوصل بين رأسه ومحيط
قاعدته في نصف محيطها وما لم نذكر من السطوح فلستعان



عليه بما ذكر

الفصل الثامن في مساحة الاجسام

اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه و الباقي

واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها واما المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه لو كان تاما واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب ضلعا من

٢٠

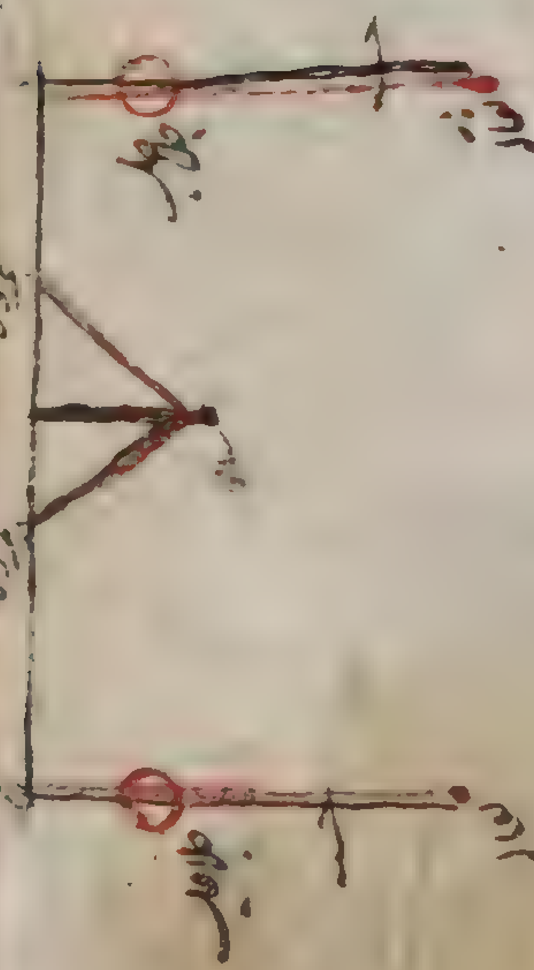
قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها وآخر من الصغرى يحصل ارتفاع التام وكمل العمل وبراهين جميع هذه الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا الله تعالى لاتمامه

الباب السابع فيما يتبع المساحات

من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الآبار وفيه فصول

الفصل الاول في وزن الارض لاجراء القنوات

اعمل صفيحة من نحاس ونحوه متساوية الساقين وسم طرفي قاعدتها عروتان في موضع العمود منها خيطا علق ثقلا واسلكها في منتصف خيط وضع طرفيه على



خشبتين متوسطتين متساويتين معتدلتين بالنقار

والجلاجل بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد

جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع

اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار والنظر الى الشاقول

فان انطبق خيط على زاوية الصحيفة الصحيحة

فالموقفان متساويان والا فنزل الخيط عن راس الخشبة

الى ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة

ثم نقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها

وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقي

القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا

شق اجراء الماء والاسهل او اسمع وان شئت فاعمل

انبوبه

٢١

انبوبة واسلكها في الخيط واستعن بالماء واستغن عن

الشاقول والصفيحة **طريق آخر** قف على النهر

الاول وضع عضادة الاصطرلاب على خط المشرق

والمغرب وباخذ اخر قصبة يساوي طولها عمقه

تذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها منتصبا

لها الى ان ترى راسها من الثقبتين فهناك يجري الماء

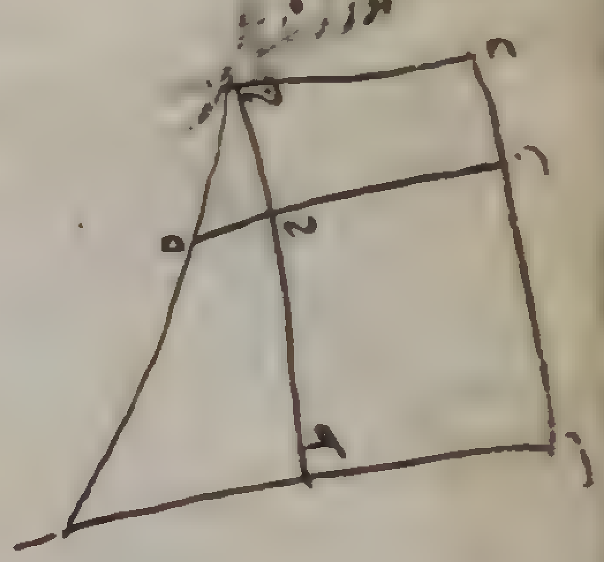
على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى

راسها فاشتعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا **الفصل**

الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات اذا امكن الوصول

الى مسقط حجرها وكانت في ارض مستوية فانصب

شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك على



الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب
المجتمع فى فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل
على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك
الخارج فهو المطلوب طريق آخر ضع على الارض مرآة بحيث
يرى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين موقفك
هو الارتفاع طريق آخر انصب شاخصا فاستعلم
ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق آخر
استعلم قدر الظل وارتفاع الشمس معه فهو قدر
المرتفع طريق آخر ضع سطح الارتفاع على
وقف بحيث يرى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح
من موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع

ما بينها وبين اصله فى قامتك واقسم الحاصل على

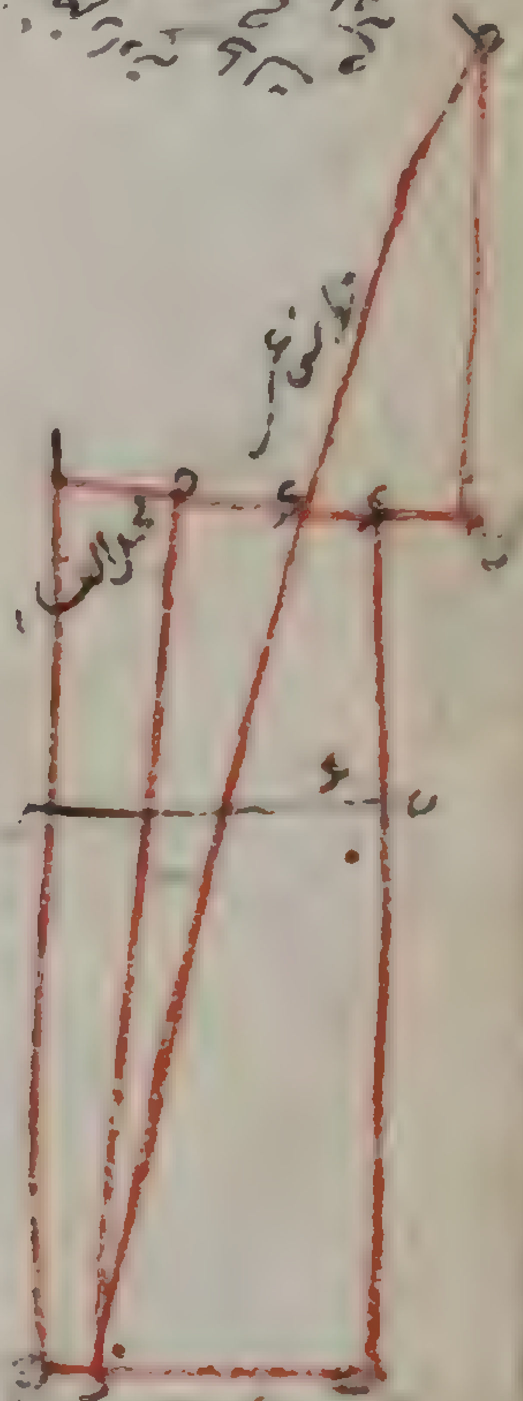
هو المطلوب وبراهين هذه الاعمال مثبتة فى كتابنا
الكبير وبنى على الطريق الاخير برهان لطيف لم
يسبقني اليه احد اوردته فى تعليقاتي على فارسية
الاصطرلاب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره
كالجبال فانصب راسه من الثقبتين ولاحظ الشظية
الثمانية على اى خط من خطوط الظل وقعت واعلم
وادرها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم
او تأخر الى ان تبصر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك
واضربه فى سبعة او اثني عشر بحسب الظل فالحاصل
مع قدر قامتك هو المطلوب الفصل الثاني فى معرفة عروض
البلدان واعماق الابار اما الاول فقف على شاطئ النهر

واحد شئ مال كعب مال مال مال كعب كعب كعب مال مال كعب مال كعب كعب

١	٢	٤	٨	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦

كعب كعب كعب هكذا الى غير النهاية من جانب الصعود

جزء الشئ جزء المال جزء مال المال جزء الكعب الى غير النهاية من جانب النزول



وانظر جانبه الآخر بعيني العضادة ثم در الى
ان ترى شيئا من الارض متهما والاسطرلاب على وضعه
مما يلي موقفك وذلك الشئ يساوي عرض النهر
اما الثاني فانصب على البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويرها
والق ثقيلا مشدودا منصف القطر بعد اعلامه
ليصل الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق بعيني
العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر
اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في ما
واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك
فالخارج عمق البئر **الباب الثامن** في استخراج
المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان

الاول في المقدمات يسمى المجهول شيئا ومضروبه
في نفسه مالا ومضروبه في المال كعبا ومنه مال مال ومنه
مال كعب ومنه كعب كعب وهكذا الى غير النهاية
يصير بالتربيع احدهما كعب ثم كل منهما كعب
فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال الكعب
الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل
متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال المال الى
الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشئ
والشئ الى الواحد والواحد الى جزء الشئ
وجزء الشئ الى جزء المال وجزء المال الى جزء
الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال

واذا اردت ضرب جنس في آخر فان كانا
في طرف واحدٍ فاجمع مراتبهما وحاصل
الضرب سُمّي المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب
الاول خماسي والثاني سباعي فالحاصل كعب
كعب كعب كعب اربعا وهو في الثانية
عشر او في طرفين فالحاصل من جنس الفضل
في الطرف ذي الفضل فجزء مال المال في مال
الكعب الحاصل الجذر وجزء كعب كعب الكعب
في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان
لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد و
تفصيل طرق القسمة والتجذير وباقي الاعمال
موكول

لا بأس ان نذكر بعضها على سبيل الاجمال فنقول في القسمة اذا اردت ان تقسم عددا كاملا من منازل من المنازل على عدد آخر في منزل فهناك مطلبان الاول معرفة الضرب عددية الخارج والثاني معرفة جنسيته والاول معلوم مما مر واما الثاني فاعلم انه لما كانت القسمة عكس الضرب فالمقسوم كلاهما في جانب اخذت الفضل بينهما فان كان الفضل للمقسوم كان الخارج من جنس الفضل في الطرف الذي فيه المقسوم والمقسوم عليه فمال الكعب الكعب اذا قسمت على مال الكعب الخارج كعب لانه هو الذي اذا ضربته في مال الكعب حصل مال كعب الكعب وكذا جزء مال كعب الكعب اذا قسمت على جزء مال الكعب الخارج جزء الكعب وان كان الفضل للمقسوم عليه كان الخارج من جنس الفضل في الطرف الآخر فمال الكعب اذا قسمت على مال كعب الكعب الخارج جزء الكعب وجزء مال الكعب على جزء مال الكعب الكعب الخارج كعب وان لم يكن بينهما فضل كان الخارج من مرتبة الواحد اي العدد الواحد وان كان كل منهما في جانب واردت القسمة فجعلتها جمعتهما فالمجموع مرتبة الخارج لكن من جانب المقسوم فجزء الكعب اذا قسمت على مال الكعب فالخارج جزء مال الكعب الكعب وكذا الكعب اذا قسمته على جزء مال الكعب الخارج مال كعب الكعب وكل واحد من هذه الاجناس اذا قسمته على الواحد فالخارج هو ذلك الجنس بعينه لان المقسوم اكثر من المقسوم عليه الا الواحد واما اذا قسمت الواحد على جنس من الاجناس كان الخارج مثل ذلك الجنس في الطرف الآخر فالواحد اذا قسمته على الكعب الخارج جزء الكعب وكذا اذا قسمته على جزء الكعب الخارج كعب وان كان في المقسوم استثناء يقسم المستثنى منه اولا عليه فما خرج يستثنى منه ما خرج من قسمة المستثنى على المقسوم عليه واعلم ان كل مرتبة من المراتب التي سميناها فرد كالشيء والكعب

مثال الجبر مال الا شيئين يعادل خمسة عشر فحذفنا المستثنى من الاول وزدنا مثله على الثاني فصار مال يعادل خمسة عشر وشيئين فاذا حذف من الاول المستثنى فكانه زيد بقدر المستثنى عليه فلو زيد مثله على الثاني صار [illegible] فان الاشياء المتساوية اذا زيد عليها متساوية حصل متساوية مثال المقابلة كعب وخمسة اموال وعشرون عددا تعدل خمسة اموال وخمسين عددا وخمسة اشياء فاسقطنا خمسة اموال من الطرفين وكذا عشرين عددا من الطرفين بقي كعب يعادل ثلثين وخمسة اشياء فان الاشياء المتساوية اذا انقص منها متساوية بقيت متساوية

موكول الى كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات الست

التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست

وكان بناءها على العدد والاشياء والاموال

وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل

ضربها وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا

واختصارا وهذه صورته

الحاصل	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال
	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال

تضرب عدد احد الجنسين في جنس الآخر والحاصل

عدد حاصل الضرب من الجنس الرابع في
طبقي المضروبين وان كان استثنا السيمي المستثنى
منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد
في مثله والناقص في مثله زايد والمختلفين
ناقص فاضرب الاجناس بعضها في بعض
واستثن الناقص من الزائد فمضروب عشرة
اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة
الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في
سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا
ومال الا اثني عشر شيئا ومضروب اربعة اموال
وستة اعداد الا شيئين في ثلثة اشيا الا خمسة

اعداد اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا
الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا واوفي القسمة
تطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم
فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم
عليه وعدد الخارج من جنس يقع على المنفي المقسوم

الفصل الثاني في المسائل الست الجبرية

استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى
نظر ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما
اعطاه السايل وصرف ذهن فيما يؤدي الى
المطلوب من الوسائل فنفرض المجهول شيئا ونعمل
بما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال

لسيهي الى المعادله والطرف ذو الاستثنا
يكمل ويزاد مثل ذلك على الآخر فهو الجبر و
الاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين
لسقط منهما وهو المقابلة ثم المقابله اما
بين جنس وجنس وهي ثلث مسايل تسمى المفردات
او جنس وجنسين وهي ثلث اخر تسمى المقترنات

الامثلة من المفردات عدد يعدل اشيا

فاقسمه على عددها يخرج الشيء المجهول مثالها
امرأة اوصت بالف ونصف مال عمرو
ولعمرو بالف الا نصف مال زيد فاخذ زيد
شيئا ولعمرو الف الا نصف شيء فلزيد الف

وخمسائه

وخمسة مائة الا ربع شيء يعدل شيئا وبعدا
لجبر الف وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فلزيد الف
ومائتان ولعمرو اربعه مائه الثانية اشيا
تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء عدد الا
موال فالخارج الشيء المجهول مثالها اولادا
انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانيره ان اخذ
الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلثه
وهكذا يتزايد واحدا فاسترد الحكم ما اخذوه
وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
منهم سبعة فكم الاولاد والدنانير شيئا وخذ
طرفيه اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف

الشيء يحصل نصف مال ونصف الشيء وهو عدد الد
ناير اذ مضروب الواحد مع اى عدد فى نصف العدد
يساوى مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه
فاقسم عدد الدنانير على شيء هو عدد الجماعة
ليخرج سبعة كما قال السائل فاضرب السبعة فى الشيء
وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء يعدل
ثلثة عشر شيئا فالشيء ثلثة عشر وهو عدد الا
ولاد فاضربه فى سبعة فالدنانير احد و
تسعون ولك استخراج هذه وامثالها
بالخطائين كان يفرض الاولاد
خمسة فالخطاء الاول اربعة ناقصة ثم

تسعة

تسعة فالثانى اثنان كذلك فالمحفوظ الاول
عشرة والثانى ستة وثلثون والفضل بينهما ستة
وعشرون وبين الخطائين اثنان وهنا
طريق آخر اسهل واخصر هو ان تضعف
خارج القسمة فالحاصل الا واحدا عدد الاولاد

الثالثة عدد يعدل اموالا فاقسمه على عدد ما
وخذ الخارج الشيء المجهول مثالها اقل لزيد
باكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون وسطحهما ستة
وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والآخر
عشرة الا شيئا فسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل
ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال

اربعة فالشئ اثنان فاحد المالين ثمانية و

الآخر اثنا عشر وهو المقربة الاولى من المقترنات

عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال ان كان

اقل منه ورده اليه ان كان اكثر وحول العدد

الاشياء الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على

عدد الاموال ثم نصف عدد الاشياء وزده على

العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء

يبقى عدد المجهولات مثالها قولنا العشرة

بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها

اثنى عشر فافرضه شيئا فمربعه مال ونصف القسم

الآخر خمسة الا نصف شئ ومضروب الشئ فيه

لان القسم الآخر عشرة الا شيئا

خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة

اشياء يعدل اثنا عشر فمال وعشرة اشياء يعدل اربعة

وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع

مربع نصف عدد الاشياء والعدد بقي اثنان وهو

المفروض المسألة الثانية اشياء يعدل عددا و

اموالا فعند التكميل او الرد ننقص العدد من مربع نصف

عدد الاشياء ونزيد جذر الباقي على نصفها او

ننقصه منه فالحاصل هو الشئ المجهول مثالها

عدد ضرب في نصفه ونزيد على الحاصل اثنى

عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه

فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشياء و

فالاربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص
الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد
وجذره واحد فان نزدنه على الخمسة او نقصنه
منها يحصل المط المسئلة الثالث اموال تعدل عدد
واشياء فبعد التكميل او الرد نزيد مربع نصف
عدد الاشياء على العدد وجذر
المجموع على نصف عدد الاشياء والمجتمع
هو الشيء المجهول مثالها عدد نقص مربعه
ونزيد الباقي على المربع حصل عشرة نقصا من المال
شيئا وكلنا العمل صار مال الاشياء يعادل
عشرة وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة

اعداد ونصف شيء فمربع نصف عدد الاشيا
مضافا الى الخمسة خمسة ~~شيء فمربع نصف عدد الا~~
~~شيا مضافا~~ ونصف ثمن جذره اثنان وربع
نزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو
المط **الباب التاسع** في قواعد شريفة
وفوايد لطيفة لابد للمحاسبة منها ولا غنى
له منها ولنقتصر في هذا المختصر على اثني عشرة
الاولى وهي فاسح عناء الخاطر اذا اردت
مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من
الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع
في مربع العدد فنصف الحاصل هو المط

مثالها اردنا مضروب التسعة كذلك ضربنا
العشرة في احد وثمانين فالاربعمائة وخمسة وهو
المطلوب الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم
الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع
نصف المجتمع مثالها جمع الافراد من الواحد
الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة
جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج
الاخير فيما يليه بواحد مثالها من الاثنين
الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة الرابع جمع
المربعات المتوالية تزيد واحدا على ضعف
العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع

تلك

تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة زدنا
على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فا
ضربه في مجموع تلك الاعداد وهو واحد وعشرون
فالاحد وتسعون جواب الخامس جمع المكعبات
للمتوالية تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية
من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة و
ربعنا الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد
واربعون جواب السادسة اذا اردت سطح جذري
عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب
احدهما في الآخر وجذر المجتمع جواب مثالها
سطح جذري الخمسة مع العشرين جذر المائة

جواب السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر
اخر فاقسم احد العددين على الاخر وجذر الخارج
جواب مثالها جذر مائة على جذر خمسة وعشرين
جذر الاربعة جواب الثامنة اذا اردت تحصيل عدد
تام وهو المساوى اجزائه اى مجموع الاعداد العادة
له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف
فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد فاضربه في اخره
في اخرها فالحاصل تام مثالها اجمعنا الواحد والاثنين
والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل جذرين
يكون نسبة الجذرين كنسبة عدد معين الى اخر
فاقسم الاول على الثاني فجذر الخارج هو العدد

مثالها

مثالها عددين نسبة الجذرين كنسبة الاثنى عشر
الى الاربعة والجواب نعد قسمة الاثنى عشر على الاربعة
ثلثة ولو قيل كنسبة الاثنى عشر الى السبعة فالجواب لعد
وسبعة اتساع للتجذير واحد وثلث العاشرة كل عدد
ضرب في اخر ثم قسم عليه ضرب الحاصل في الخارج
حصل مساوى مربع ذلك العدد مثالها ضربنا مضروب
السبعة في الثلثة والخارج من قسمتها عليها حصل
احد وثمانون الحادية عشر التفاضل بين كل مربعين
يساوى مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها
التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون
وجذرهما عشرة وتفاضلهما اثنان الثانية عشر كل
عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين

فى

فالفاضل لجد ابذا مثالها الخارج من قسمة الاثنى عشر على الثمانية
واحد ونصف وبالعكس ثلثان وسطحهما واحد الباب العشر
في مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه
في الاستخراج المطالب مسئلة عدد ضوعف وزيد عليه واحد وضرب
الحاصل في ثلثه بلغ خمسة وتسعين فبالجبر علمنا ما يجب فانتهى
لاربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين شيئا وثلثة
وعشرين عددا تعدل خمسة وتسعين وبعد
اسقاط المشترك في الاشياء يعدل اثنين
وسبعين وهي الاولى من المفردات فخارج
القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه
اثنين فاخطانا باربعة وعشرين ناقصة ثم
خمسة فثمانية واربعين زائدة فالمحفوظ

الاول

الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون
قسمناهما على مجموع الخطائين خرج ثلثة و بالتحليل
نقصنا من الخمسة وتسعين ثلثة وسقنا العمل الى
ان قسمنا احد وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة
واحدا ونصفنا الباقي مسئلة ان قيل اقسم العشرة
بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبالجبر افرض
الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة
تعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف
وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة فالخطا الاول واحد
ناقص ثم اربعة فالخطا الثاني ثلثة ناقصة و الفضل
بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان و بالتحليل

لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل
بين نصفيه وبين كل منهما فاذا زدت نصف
الفضل على المنصف بلغ سعد ونصفه او
منه يبقى اثنان ونصف مسئلة ان قيل لم
العشرة بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبا
افرض الاصغر شيئا مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم
ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق
فبالجبر افرض المال شيئا وانقص منه شيء وخمس
شيء وخمسة دراهم ثلثها سقي اربعة اخماس شيء
وثلثة دراهم وثلث واذا نقصت منه خمسة لم
يبق شيء فهو معادل الخمسة وبعد اسقاط المشترك

اربعة

اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين فقسم
واحدا وثلثين على اربعة اخماس شيء يخرج اثنان
ونصف سدس وهو المط وبالخطائين فرضنا
خمسة فالخطا الاول اثنان وثلث زائدا وا
فالخطا الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث
والثاني اربعة وثلثين والخارج من قسمة مجموعيهما
على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا وثلث
خمس اي اثنان وخمسان اثنان ونصف سدس
وبالتحليل اخذ الخمسة لم يبق بعد القائهما شيء
وزد عليها ثلثها لانه ثلث المنقوص ثم انقص
الحاصل الخمسة وزد الباقي سدسه اذ هو خمس المزيد

مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب تملئه

احدها في يوم والبواقي بزيادة يوم كما في كر عقبى

فبالاربعة المتناسبة لا ريب ان الاربع تملأ في

كنسبة الزمان

يوم مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما

واحدا

المطال الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فالنسبة

الى اثنين ونصف وسدس نصف سدس وخمسي خمس اذا نسبت

اليه خمسة وعشرين نصف سدس والمنسوب اثنا عشر

نصف سدس وبوجه آخر الاربع تملأ في يوم حوضا هو

وعشرون جزء مما به الاول اثنا عشر وامتلاء كل

خمسة

في جزء من اليوم فمثل الاول في اثنى عشر جزء من

وعشرين جزء من يوم فالمثل الملق ... في اسفله

بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان البالوعة

تملأ في يوم ثمن حوض فالاربع تملأ فيه

مثل ذلك الحوض وثلثه وعشرين جزءا من اربعة

وعشرين جزء منه فنسبة يوم واحد الى ذلك

كنسبة الزمان المطال الى الحوض فانسب مسطح

الطرفين الى الواسطة باربعة وعشرين جزء

من سبعة واربعين جزء من يوم وعلى الوجه

الآخر الاربع تملأ في يوم حوضا هو سبعة

واربعون جزءا مما به الاول اربعة وعشرون

والباقي ظاهر **مسئلة** سمكة ثلثها في الطين

وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار

نكم اسبارها فبالاربعة المناسبة اسقط
الكسرين من مخرجهما يبقى خمسة فنسبة الاثنى
عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة والخارج
من ضربه مربع الطرفين على الوسط سبعة
وخمس فهو المطلوب وبالجبر لانك تعادل
شيئا الّا ثلثه وربعه اعنى ربع شى
وسدسه بثلثة ثم تقسمها على الكسر تخرج
ما مر وبالخطائين اظهر لانك تفرضها
باثنى عشر فاربعة وعشرين فيكون
الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين
وبين الخطائين خمسة وبالتحليل تزيد

على

على الثلثه منها وخمسها لان الثلث والربع
من كل عدد يساوى ما بقى وخمسه وسر على
ذلك امثاله بان تنظر النسبة بين السكور
الملقاة وبين ما بقى من المخرج المشتمل وتزيد
على العدد الذى عطاه السائل بمقتضاء تلك
النسبة وهذا العمل الاخير من خواص هذه الـ
سالة مسئلة رجلان حضرا بيع دابة فقال
احدهما الاخر ان اعطيتنى ثلث ما معك
على ما معى تم لى ثمنها وقال الاخر لو اعطيتنى
ربع ما معك على ما معى تم لى ثمنها فكم مع
كل منهما وكم الثمن فبالجبر نفرض ما مع

الاول شيئا وما مع الثاني ثلثة لاجل الثلث
فان اخذ الاول منها درهما كان معه شيء
ودرهم وهو الثمن وان اخذ الثاني ما قاله
كان معه ثلثة دراهم وربع شيء تعدل
شيئا ودرهما وبعد المقابلة درهمان تعدلان
ثلثة ارباع شيء فالشيء درهمان وثلثان
ومع الثاني الثلثة المذكورة فالثمن
ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت
الكسور كان مع الاول ثمانية ومع الثاني
تسعة والثمن احد عشر وهذه المسئلة
سيالة ولاستخراجها وامثالها طريق

سهل

سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان ننقص
من مسطح مخرجي الكسرين واحدا ابدا يبقى
ثمن الدابة ثم احد الكسرين يبقى مع احدهما
ثم الاخر ما يبقى مع الاخر ففي المثال ننقص
من الاثني عشر واحدا ثم اربعة ثم اربعة
ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات الثلثة
مسئلة ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة
ارطال عسل والاخر بخمسة خلا والاخر
بتسعة ماء صبت في اناء واحد ومزجت
سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل
من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع
واضرب ما في كل قدح في كل من الاوزان

الثلثة واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج
ما فيه من النوع المضروب فيه ثم تضرب الاربعة
في نفسها وتقسم كما مر ففي الرباعي ثمانية
اقسام تساع رطل عسل ثم في الخمسة كذلك
ففيه رطل وتسع خلا ثم في الستة كذلك
ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب
الخمسة في نفسها وفي الاربعة وفي الستة
وتفعل ما مر يكن في الخماسي رطل وثلثة
اتساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا
ورطلان وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء
فالكل خمسة ثم تفعل ذلك بالستة تكن

في التساع رطلان عسلا ورطلان ونصف
خلا والاربعة ارطال ونصف ماء والكل
تسعة مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل
فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي
فكم مضى وكم بقي فبالجبر افرض الماضي
شيئا فالباقي اثنى عشر الا شيا فثلث الماضي
يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر ثلث
الماضي وربعه يعدل الثلثة فالخارج
من القسمة خمسة وسبع وهو الساعات
الماضيه فالباقية سته وسته اسباع
ساعة وبالاربعة المتناسبة اجعل .

الماضي شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع
فثلث الشيء يساوي ساعة فالشيء الماضي
ثلث ساعات والكل سبع فنسبة الثلثه
الى السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر فاقسم
مسطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع
مسئلة رمح مركوز في حوض والخارج عن
الماء منه خمسة اذرع مال مع ثبات طرفه
حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين
مطلعه من الماء وموضع ملاقات راسه له
عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر نفرض
الغايب في الماء شيئا فالرمح خمسة وشيء ولان

٣٩ انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة
الاذرع والاخر قدر الغايب منه اعني الشيء
فمربع الرمح اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة
اشياء مساو لمربعي العشرة والشيء اعني مائة
ومالا بشكل العروس وبعد اسقاط المشترك
بقي عشرة اشياء معادلة خمسة وسبعين و
الخارج من القسمة سبعة ونصف وهو القدر
الغايب في الماء فالرمح اثنا عشر ذراعا ونصف
وللاستخراج هذه المسئلة ونظايرها طرق
اخرى يطلب مع براهينها من كتابنا الكبير
وفقنا الله تعالى لاتمامه خاتمة قد وقع للحكماء

الراسخين في هذا الفن مسائل مرموزة في حلها
فكادهم وجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا
الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع
حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا
ولا وجدوا اليها مرشدا ودليلا فهي باقية
على عدم الانحلال من قديم الزمان مستصعبة
على سائر الاذهان الى هذا الآن وقد ذكر
علماء الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا
شطرا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال
هذا الفن على المستصعبات الابيات وافحاما
لمن يدعي عدم العجز في الحسبيات وتحذيرا للمحاسبين

فالتزام الجواب عما يرد عليهم منها وحثا لا
صحاب الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها
وانا اوردت في هذه الرسالة بضعة عنها
سبعة على سبيل الانموذج اقتداء بآثارهم
واقتفاء لاثارهم وهي هذه عشرة الاولى
مقسومة بقسمين اذا اريد على كل جذره وضرب
المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض ليكن
مجذور وان زدنا عليه عشرة كان المجتمع
جذرا ونقصناها منه كان للباقي جذر ليكن
او لزيد بعشرة الأخذ مما لعمرو ولعمرو
بخمسة الاخذ مما لزيد الرابعة عدد

مكعب قسم بقسمين مكعبين الخامس عشر
مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منها على الآخر
وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا للاحد
تسعى العشر السادسة ثلثة مربعات متناسبة
مجموعها مربع السابعة عدد واذا زيد عليه
جذره درهمان او نقص منه جذره درهمان
كان المجتمع او الباقي جذرا هذا واعلم ايها
الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب اني قد
اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة بل
الجوهرة العزيزة من نفايس عرايس قوانين
الحساب ما لم يجتمع الى الآن في رسالة

ولا

ولا كتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها
وامنعها عمن ليس اهلها ولا تزفها الا الى حريص
على ان يكون بعلها ولا تبذلها لكثيف الطبع
من الطلاب لئلا يكون معلقا كالدر في اعناق
الكلاب فان كثيرا من مطالبها حري بالا
لصيانة والكتمان بالاستتار عن اكثر
اهل هذا الزمان فاحفظ وصيتي اليك
والله حفيظ عليك تمت الرسالة
والله اعلم بالصواب

تمت تمام
شد

بازبين شد
۳۷۱ ش

کلشت صبحده یا بلبل
ای مرغ سحر عشقت م
در عاطلت تعلقات م
پیرو صد و عالم لذتی دوست ش
قیدی کل عالم لذتی کل ش
شهر سپهر صفایی
کشاییر
ارسام زیازر
لنغمه دل خرابم
در صحن حرم کلبد لذتی کدر